TERMO DE REFERÊNCIA PARA AQUISIÇÃO DE GRUPO MOTOR GERADOR - GMG

SUMÁRIO

1 - FINALIDADE

Definir parâmetros técnicos mínimos para o fornecimento de **GRUPO MOTOR GERADOR** ao **CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DO PARANÁ,** comumente aplicado no fornecimento emergencial de energia elétrica ao edifício sede suprindo toda a parte de iluminação e alimentação de equipamentos elétricos/eletrônicos instalados.

O GMG é dividido em:

1. Acoplamento motor-alternador;
2. Alternador síncrono trifásico;
3. Amortecedores de vibração;
4. Base metálica;
5. Bateria de partida;
6. Cabos elétricos (de força, de comando e de aterramento);
7. Motor diesel:

__Sistema de arrefecimento;
__Sistema de combustível;
__Descarga (Sistema de descarga dos gases de escape);
__Sistema de regulação de velocidade do motor;

8. Quadro de transferência automático (**QTA)** com **USCA;**
9. Sistema atenuador de ruídos;

O escopo deste fornecimento incluirá, mas não se restringirá, ao estipulado neste Termo de Referência, cabendo ao fornecedor a apresentação do projeto para aprovação do **Conselho Regional de Medicina**, bem como seus complementos julgados necessárias ao bom desempenho do Grupo Gerador, observadas as normas **ABNT**.

1,1 – Capacidade (potencia) do grupo motor gerador

O projeto técnico orçamentário do grupo motor gerador, para apresentação ao Conselho Regional de Medicina do Paraná, deverá apresentar uma potência efetiva de 240kVA, calculada pelo fator de potencia utilizado para este fim, tomando por base o fato de que o trafo de entrada de energia comercial do CRMPR, é de 300 kVA. Este equipamento será utilizado a principio, em regime de emergência (standby),, mas , poderá eventualmente .ser usado como fonte de energia principal.

2 - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Requisitos mínimos da proposta de fornecimento:
Devem constar obrigatoriamente na proposta de fornecimento as informações seguintes:
1. Motor diesel: Fabricante, modelo, potência e tipo de regulação de velocidade;
2. Alternador: Fabricante, modelo, tensões de saída, freqüência e potência;
3. USCA: Fabricante e modelo;
4. Tanque de combustível: Marca, modelo Capacidade (Litros) e Material de constituição;
5. Bateria: Marca, modelo Quantidade, tensão e capacidade (Amperes/Hora);
6. Nível de ruído máximo a 1,5m ou 7,5m, em decibéis;
7. Regulador de tensão: Marca, Fabricante e modelo;
8. Prazo de garantia;
9. Citar a potência e o tipo de carga do **CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO PARANA**.
10. Local e prazo de entrega;
11. Descrição do **QTA**(quadro de transferência automático);
12. Citar local e nome do responsável pela Assistência técnica do **GMG** no estado do Paraná com sede na capital;
13. Impostos;
14. Forma de pagamento;
15. Validade da proposta;
16. Declaração de que o gerador está sendo fornecido dentro dos padrões mínimos exigidos , em sua última versão;

2.1 - Documentos a serem entregues no recebimento do GMG.
__Folha c/ dados das placas, conforme item 11;
__Dimensional e layout interno do painel;
__Manual da USCA;
__Manuais dos reguladores de tensão e velocidade;
__Manual do motor diesel;
__Manual do alternador;
__Manual de descrição técnica de códigos de defeito, com o respectivo procedimento de regularização utilizado para o painel de controle eletrônico com protocolo aberto.
__**ART** com nome e **CREA** do responsável técnico pelo projeto do **GMG**;
__Garantia - juntamente com a proposta, o proponente deverá apresentar um termo de garantia para fornecimento do equipamento e de seus componentes.
__Diagrama elétrico funcional, unifilar e trifilar do **GMG**.
__Cópia da NF do equipamento.

3 - OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

3.1 - O GMG é disponível para trabalhar em "regime de emergência" (**NBR 14.664:2001 Item 3.5.1**), ou seja, no suprimento de energia por todo o tempo de duração da falta de energia da rede comercial.
3.2 - A potência do GMG é determinada pelo fornecedor respeitando a potência mínima do projeto aprovado pelo Conselho Regional de Medicina do Paraná, e os cálculos submetidos à aprovação da mesma antes do fornecimento. A tensão, para valores estáveis de cargas deformantes ou não deformantes, de até 100% de potência nominal do GMG, distorção harmônica, em corrente, de até 30%, deve manter-se entre os limites de +-10% da tensão nominal. A mínima carga em regime nominal será de 30% da potência do motor diesel, exceto para carga que seja motor trifásico tipo gaiola em regime de partida direta. A máxima queda de tensão permitida durante a partida é de 10% da tensão nominal.
3.3 - O **GMG** e seus componentes, inclusive o **QTA**, é instalado em um único e exclusivo container, projetado exclusivamente para o fim a que se destina neste termo, e seu projeto faz parte integrante dos documentos técnicos a serem apresentados.
Conforme solicitação o container deve ser equipado com atenuadores de ruído de acordo com as normas ambientais das secretarias estadual e municipal de meio ambiente.
3.4 - **Não será aceito GMG** constituído de peças de difícil aquisição ou reposição no mercado local, peças essas que normalmente são importadas ou de fabricantes nacionais sem a devida certificação **ISO** de qualidade. As peças de reposição devem apresentar preço compatível com as similares do mercado. **GMG's** fabricados com componentes que não se enquadrem nestas condições não serão aprovados para aquisição pelo Conselho Regional de Medicina do Paraná.
Não será aceito **GMG** (ou parte do mesmo) recondicionado ou montado com peças de fabricação fora do BRASIL , ou usado sob pena de cancelamento do projeto aprovado.
3.5 – Outros regimes operacionais, que não o de emergência, poderão ser solicitados em projeto, devendo neste caso ser considerados todos os itens adicionais, inclusive a elaboração e apresentação de projeto junto ao CRMPR.
3.6 – O container deverá trazer instalado dois extintores de incêndio de pó químico para classes de fogo **B** e **C** com capacidade de carga para 6 Kg sendo que um deverá ser fixado na parte externa do container e outro em seu interior, se for instalação em container devidamente identificados, conforme normas específicas e orientações dos bombeiros.

4 - CONDIÇÕES LOCAIS DE INSTALAÇÃO

A correção da potência do **GMG** para condições ambientais, diferentes de 736 mm Hg, 20ºC e 60% de umidade relativa do ar com o objetivo de determinar sua potência no local de instalação deve ser feita tomando por base as curvas normalizadoras do fabricante.

5 - NORMAS APLICÁVEIS

O fornecimento dos grupos geradores deverá obedecer às normas ABNT abaixo relacionadas em sua última revisão. No caso de haver divergências desta norma com outras, prevalece esta sobre as demais.
Na impossibilidade desse atendimento, deverá obedecer às normas oficiais do país de origem da tecnologia seguida pelo fabricante, as quais deverão ser discriminadas na proposta.

5.1 - Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT

__**NBR 14664** – Grupos Geradores – Requisitos gerais para telecomunicações.
__**NBR 5410** - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
__**NBRIEC 60529** – Graus de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos
__**NBR 5117** - Máquina Elétrica Girante - Máquina Síncrona - Especificação;
__**NBR 5052** - Máquina Síncrona - Ensaios;

__**NBR 7565** - Máquinas Elétricas girantes - Limites de Ruídos;
__**NBR 6856** - Transformadores de Corrente;
__**NBR 6396** - Motores Alternativos de Combustão Interna, não Veiculares;
.

5.2 - Outras normas

Qualquer item não suficientemente coberto pelas normas anteriormente citadas deve atender às normas internacionais.

6 - MOTOR DIESEL

6.1 - Generalidades
Todas as proteções e acessórios adaptados ao GMG devem ter o aval do fabricante do motor.

6.2 - Características gerais
Motor alternativo de combustão interna, de ignição por compressão, usando óleo diesel como combustível, trabalhando em ciclo de 4 tempos, sendo resfriado por meio de circulação forçada de ar, com sistema de injeção direta ou com pré-combustão, câmara de turbulência ou auxiliar.
O motor deve ser construído com camisas substituíveis, mancais fixos e móveis, com casquilhos substituíveis.
Potência: deve ser compatível com a nominal medida em **kW** disponível no volante, já com todas as perdas deduzidas para motor completamente amaciado, nas condições ambientais de 736 mm Hg de pressão, 20 ºC (vinte graus Celsius) de temperatura, 60% (sessenta por cento) de umidade relativa do ar, na rotação nominal.

6.3 - Lubrificação
A drenagem de óleo do Carter será através de parafuso no fundo do mesmo, o qual depois de retirado, deixa derramar o óleo do motor por gravidade em um recipiente ou bandeja própria. Durante a instalação do GMG deve ser previsto espaço para se manipular tal parafuso, bem como coletar o óleo usado, podendo para isto ser previsto a instalação de bandejas, drenagem ou elevação do GMG onde serão inseridos recipientes para a coleta do óleo. Em caso de instalação inadequada que torne difícil a troca do óleo, o CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO PARANÁ não autorizará o pagamento do **GMG**. Poderá ser instalado registro de esfera metálico, seguido de mangueira, para drenagem do óleo, de modo a facilitar a manutenção do mesmo.
O óleo lubrificante para o abastecimento do motor será o recomendado pelo fabricante e somente este.
A entrega do GMG deverá ser já abastecido com óleo lubrificante sem possibilidade de fato contrário.

6.4 - Sistema de Combustível
Deve haver um dispositivo de controle de rotação (governador) atuando no sistema de combustível, podendo ser hidráulico ou eletrônico, sendo o modelo eletrônico obrigatório para carga unitária do **GMG** acima de **30CV** ou **22,5 KW.**
O tanque de combustível deve garantir, no mínimo, 8 horas ininterruptas de autonomia para o **GMG**.
A ligação entre o tanque e o motor de combustível deve ser feita por meio de mangueira trançada translúcida recomendada pelo fabricante do motor, sendo instalada em calha ou perfilado apropriado no piso, de modo a evitar contato acidental com os transeuntes. Não será permitido embutir mangueiras diretamente no piso ou em alvenaria.
Para fins de economia de espaço físico no local de instalação do Grupo motor gerador, o tanque de combustível deverá ser sobre base do GMG, como forma de abastecimento principal e construído em polietileno..

6.5 - Descarga (Sistema de Escape dos Gases)
O nível de ruído máximo medido a 1,5m do GMG não poderá exceder a 75 dB.
O Escapamento de gases de combustão deverá ser montado internamente ao contêiner, com revestimento térmico próprio para operações em altas temperaturas. Este sistema de montagem visa maior segurança do operador, assim como maior vida útil dos silenciosos que ficarão abrigados dentro do container.

A empresa vencedora do certame, que instalará o Grupo motor gerador, deverá obrigatóriamente, executar o teste destes valores , com o GMG em plena atividade , através de decibelímetro devidamente aferido ao funcionário gestor do contrato, ou quem a Instituição designar.
O sistema de descarga dos gases de escape do motor deve ser constituído de coletor de descarga, tubo flexível para isolamento de vibrações e silencioso. O silenciador deve ser especificado pelo fabricante do **GMG**.
O tubo flexível para isolamento de vibrações deve ser feito de aço inoxidável sanfonado ou gramianto flangeado, rosqueado nas extremidades, para suportar temperaturas superiores a 600ºC.
Fazer um orifício na parede do container para evitar a fixação sólida com argamassa do cano de descarga dos gases.
O peso do cano de descarga dos gases não pode ficar sobre o coletor de escape,
devendo existir cabos de aço ou anteparo responsável por sustentar o peso do mesmo.
O tubo de saída dos gases do escapamento não deve ficar direcionado para locais habitados e se possível, situar-se em local onde o vento não devolva os gases para o interior do container do GMG.
O tubo do escapamento deverá possuir uma inclinação de 45º, em sua extremidade de modo a evitar a entrada de água da chuva.
Toda parte horizontal do escapamento deve estar a uma altura mínima de 2,10m do piso interno da estação, evitando a colisão acidental pelos transeuntes.

6.6 - Partida e parada

A partida do motor deve ser sempre efetuada por meio de motor elétrico de corrente contínua.
A parada do motor deve ser efetuada através do solenóide do dispositivo de estrangulamento de combustível.

6.7 - Sistema de proteção

Deve haver um taco-gerador ou "pick-up" magnético, que funcione em conjunto com um circuito sensor de rotação, a fim de sinalizar para a **USCA** o momento em que o GMG atinge uma rotação mínima recomendada pelo fabricante do motor diesel, para interromper o comando de partida. Este sensor deve ser capaz de detectar também uma rotação correspondente a 115% da rotação nominal do **GMG**, a fim de sinalizar para a **USCA** a condição de sobrevelocidade. Estes pontos de operação devem ser ajustáveis. O sensor deve mudar de estado em relação ao repouso quando energizado, e ser fornecido em conjunto com o **GMG**.
Deve haver dispositivo capaz de sensoriar a pressão de óleo lubrificante do motor diesel, a fim de sinalizar para a **USCA** o momento em que a pressão atinge um valor mínimo, recomendado pelo fabricante do motor. O motor deve ser provido de dispositivo capaz de sensoriar a temperatura, instalado no local definido pelo fabricante, regulado para a maior temperatura que garanta o funcionamento seguro do motor, na rotação nominal e potência máxima. Este dispositivo deve, uma vez que a temperatura tenha atingido o limite especificado, sinalizar para a **USCA** e comandar imediatamente o acionamento de parada. No modo de funcionamento manual com ou sem USCA deverão atuar as proteções de sobretemperatura e pressão anormal do óleo no motor diesel.
Deve haver dispositivo para desligar o **GMG** em caso de ruptura de correia ou ausência de liquido de arrefecimento ou água no radiador.

6.8 - Sistema de arrefecimento

O sistema de arrefecimento será do tipo com radiador/ventilador incorporado, apresentando as particularidades que seguem:
__O motor deve ser sempre resfriado a água, ou liquido de arrefecimento indicado pelo fabricante do motor , em circuito fechado, com circulação no bloco e nos cabeçotes;
__A circulação deve ser realizada por bomba centrífuga acionada pelo próprio motor ou por meio de correia.
__O motor deve dispor sempre de válvula termostática, destinada a acelerar o aquecimento do mesmo no início do seu funcionamento;
__O radiador não deve possuir componentes de ferro na colméia, devendo o mesmo ser em alumínio ou cobre;
__O ventilador deve circular o ar no sentido do alternador para o motor.
__O motor diesel deve ser provido de resistência de pré-aquecimento com ajuste de temperatura por termostato, de modo que o motor diesel nunca parta “frio”;

__O radiador deverá obrigatoriamente possuir sensor de nível de água ,que , com a informação de falta de água ou liquido de arrefecimento, possibilitará que se evite danos ao motor e consequentemente ao conjunto.

7 - ALTERNADOR SÍNCRONO

7.1 - Características elétricas

__Gerador síncrono, de corrente alternada, trifásico, sem escovas, com excitação própria, para ser acionada por motor diesel;
__O valor nominal da tensão, gerada pelo alternador síncrono trifásico com ligações em “Y“ e neutro acessível, deve ser de 380V / 220V/127V;
__A freqüência nominal do alternador deve ser 60 Hz;
__Sistema rotativo deve ser construído para suportar, durante 02 (dois) minutos uma sobre-velocidade de 25% (vinte e cinco por cento) em relação ao valor nominal;
__Alternador deve ser fabricado na classe de isolação H.
__A resistência de isolamento deve ser de, no mínimo, 5 M Ohms, medidos com megger de 500 VCC;
__Reatância subtransitória longitudinal (X" d) deve ser menor ou igual a 0,16 P.U.;
__Para cargas deformantes de até 100% (cem por cento) da potência nominal do alternador, com fator de potência indutivo no mínimo igual a 0.8, com distorção harmônica de até 30% (trinta por cento) a tensão deve manter-se entre os limites de + ou - 10% da tensão nominal;
__Não é admitida qualquer condição de instabilidade permanente no sistema de geração;
__Rigidez dielétrica: aplicando-se uma tensão CA de 1500 V (valor eficaz) entre os pontos a seguir relacionados, gradativamente durante 01 (um) minuto, não se devem constatar fuga ou efeito corona perceptível:
__Enrolamento da armadura do alternador e massa;
__Enrolamento de campo do alternador e massa;
__Enrolamento da excitatriz do alternador e massa;
__Distorção harmônica de tensão do alternador deve ser igual ou menor a 5% (cinco por cento) entre fases ou fase-neutro, em vazio (na condição de tensão nominal utilizada);
__Deve suportar uma corrente de curto-circuito igual ou superior a 2x In (duas vezes In), durante 30 (trinta) segundos, conforme NEMA-MG - 1.22-45;
__Todo **GMG** deve possuir obrigatoriamente regulador eletrônico de tensão com ajuste externo;

7.2 - Características Construtivas

__A carcaça deve ser construída com grau de proteção tipo IP - 21 (conforme ABNT - NBR 6146);
__A carcaça deve ser provida de olhal para içamento;
__Conjunto rotativo deve ser balanceado dinamicamente. O balanceamento dinâmico deve ser feito para o rotor à rotação nominal em vazio, conforme NBR 14664:2001 item 10.2.4;
__Todos os cordões de solda existentes no alternador devem estar livres de respingos, bolhas e rebarbas;
__A fixação dos cabos do alternador, como também qualquer conexão de cabos, deve ser feita mediante o uso de terminais a pressão ou compressão;

7.3 - Excitatriz

A excitatriz deve ser rotativa, funcionamento segundo o sistema "BRUSHLESS" (sem escovas).

7.4 - Proteção

O alternador deve ser provido de dispositivos de sensoriamento de temperatura na armadura e nos mancais, calibrados para a maior temperatura admissível. Estes sensores devem, uma vez que a temperatura tenha ultrapassado o valor especificado, sinalizar para a **USCA** esta condição .

7.5 - Rendimento

Os ensaios para a verificação do rendimento devem ser realizados por qualquer um dos métodos previstos na NBR 5052. O valor mínimo para o rendimento será de 93%.

7.6 - Equilíbrio de fases
Funcionando o alternador em vazio (aberto), nas condições nominais, a máxima diferença de tensão observada nas três fases, com relação ao neutro, não deve ser superior a 0,5% (meio por cento) da tensão nominal, fase e neutro.

8 - BATERIA DE PARTIDA

A capacidade e a tensão necessárias da bateria de partida deverão ser definidos em função do motor diesel, porém as mesmas deverão nunca requerer água e oferecer grande resistência às variações de temperaturas. Devem possuir visor de teste que informe a carga da bateria. A mesma deve possuir anteparo para não ficar diretamente sobre o piso.
Todo **GMG** deve possuir obrigatoriamente carregador automático de baterias alimentado pela rede comercial e, na ausência desta, alimentação por alternador automotivo compatível com a tensão da bateria e acionado pelo motor diesel do GMG.

9 - REGULADOR DE TENSÃO

Conforme item 11.0 da NBR 14664:2001

10 - UNIDADE DE SUPERVISÃO DE CORRENTE ALTERNADA – USCA

10.1 - Função básica
Tipo automática microprocessada tem como função básica efetuar o comando,medição, sinalização, proteção e intertravamento, ou seja, supervisão, de ambas fontes de corrente alternada, fonte principal (rede) e uma fonte de emergência (grupo gerador).
É o obrigatório a existência de intertravamento do tipo eletromecânico.
A **USCA** deve ser dotada de IHM com display LCD que possibilite a configuração do sistema no local da instalação.
Deve possuir pelo menos interface com protocolo que permita sua conexão com o sistema de supervisão remota do CRMPR.
Deve acompanhar software de programação/supervisão e cabo de conexão com a **USCA** a partir de qualquer microcomputador do tipo PC conectado a mesma.
Próximo a **USCA** deverá existir um botão de emergência, com retenção, que quando acionado, bloqueia a alimentação em corrente continua da mesma, e conseqüentemente todo o sistema de comando e potência em corrente alternada, bem como paralisa o motor diesel.
A **unidade de supervisão de corrente alternada**, ou também conhecido tecnicamente como Quadro de Transferência Automática, deverá ter, como equipamento obrigatório a chave de transferência tetrapolar por motivo de segurança .
O Quadro de Transferência Automática (QTA), deverá ser abrigado internamente ao contêiner, ou seja abrigado de intempérie, de maneira que traga segurança aos transeuntes e que não seja de fácil acesso a pessoas não autorizadas, deverá ser fechado por chaves por questões de segurança.
O Contator de rede fornecido no QTA deverá ser de no mínimo 800A devido a potência do Trafo de 300kVA existente, assim como o cabeamento entre Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) e QTA sejam de mesma especificação (bitola) dos cabos utilizados atualmente na instalação, 3x240mm por fase.
O Quadro de Comando Automático (QCA) micro processado deverá ser instalado internamente ao, na lateral do contêiner, isolado acusticamente do conjunto Grupo Gerador, protegido por porta dotada de visor translúcido para visualização externa do módulo controlador, garantindo maior segurança dos operadores.

10.2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

10.2.1 - Sistema de medição

O painel de controle para efetuar as diversas medições relacionadas abaixo, deve ser micro processado, com leitor em display LCD, que mostre em leituras diretas as grandezas abaixo relacionadas podendo ainda oferecer outras aplicações de comando e controle , não relacionadas neste termo de referencia, de protocolo aberto.
Através de indicação por display LCD:
__ Tensão fase-fase e fase-neutro;
__ Freqüência;
__ Corrente nas três fases;
__ Horas de funcionamento;
__ Potência ativa;
__ Contador de partidas;
__ Tensão da bateria;
__ Temperatura de água de resfriamento;
__ Pressão do óleo lubrificante (item opcional);

10.2.2 - SINALIZAÇÕES

__Rede em carga;
__GMG em carga;
__Sobrecarga;
__Defeito no GMG;
__Nível anormal de combustível;
__Falha partida motor diesel;
__Falha parada motor diesel;
__Baixa pressão do óleo lubrificante motor diesel;
__Alta temperatura da água de arrefecimento motor diesel;
__Tensão anormal;
__Freqüência anormal;
__Sobrecarga;
__Subtensão da bateria;

10.3 - FUNCIONAMENTO GERAL

A **USCA** pode funcionar sob comando automático, manual ou teste, sendo esse comando selecionado através da seleção de operações no frontal do **QTA** .
Em caso de falha geral da **USCA** o **GMG** deve possuir opção de operação manual sem **USCA**, inclusive dispor de mecanismo de transferência de carga da rede/grupo e grupo/rede.

10.4 - FUNCIONAMENTO AUTOMÁTICO

Quando selecionado o modo “automático”:
__Em condições normais, o contator/disjuntor de potência de rede, estará alimentando a carga;
__Através do sensor de tensão da rede é constatada uma falha da rede comercial,com valores de tensão e freqüência fora dos valores pré-estabelecidos, será comandado depois de um tempo pré-determinado o desarme do contator/disjuntor de potencia da rede e programada a partida do motor diesel;
__Tão logo **GMG** alcance os parâmetros de tensão e freqüência nominais, será comandada a conexão do contator/disjuntor de potência do gerador;
__Com o retorno da rede às condições normais, será programado depois de um tempo determinado, o desarme do contator/disjuntor de potência do gerador e o comando da conexão do contator/disjuntor de potência da rede, para alimentação da carga;
__Depois de um tempo programado de resfriamento, será executada a parada do GMG;

10.5 - FUNCIONAMENTO MANUAL COM USCA E SEM USCA

Quando selecionado o modo "manual" na **USCA** poderão ser realizadas as seguintes operações:
__Partida do grupo, pelo acionamento do comando de partida no frontal da **USCA**.
__Transferência de carga da rede/grupo e grupo/rede pelo acionamento dos respectivos comandos no frontal da **USCA**
__Parada do grupo, pelo acionamento do comando de parada no frontal da **USCA**.
Quando selecionado o modo "manual" sem **USCA** poderão ser realizadas as seguintes operações:
__O **GMG** deverá partir manualmente pelo painel de instrumentos e operação eletronica , possuindo pelo menos os seguintes instrumentos e acessórios:
__Dispositivo de Comando de Partida;
__Dispositivo de Comando de Parada;
__Dispositivo de transferência de carga rede/GMG e GMG/rede;

10.6 - DEFEITO NO GMG

Durante o funcionamento (manual com **USCA** ou automático) do **GMG** está prevista parada automática imediata pelos seguintes defeitos:
__Baixa pressão do óleo lubrificante (também disponível na ausência da **USCA**)
__Alta temperatura da água de resfriamento do motor diesel (também disponível na ausência da **USCA**)
__Freqüência anormal do gerador;
__Tensão anormal do gerador;
__Sobrecarga;
__Desequilíbrio de corrente (item opcional);
__Falha na partida;
__Perda de campo (item opcional);
__Potência inversa (item opcional).

10.7 - PARÂMETROS MÍNIMOS DA USCA

__Temporização de acionamento do motor de arranque (**TAA)** - é o tempo de acionamento do motor de arranque;
__Temporização de descanso do motor de arranque (**TDA**) – é o tempo de espera entre duas temporizações de acionamento do motor de arranque (**TAA)**, para permitir o resfriamento do motor de arranque;
__Temporização de estabilização do **GMG (TEG**) – é o tempo de espera depois da partida com sucesso do **GMG** (ocorrência de "**GMG** em operação"), para liberação do sistema detector de defeitos do **GMG** e a entrada em carga do **GMG**;
__Temporização da confirmação de rede anormal (**TRA**) – é o tempo de espera depois da conexão da rede para carga, para a confirmação da anormalidade;
__Temporização de confirmação de rede normal (**TRN**) – é o tempo de espera depois do retorno da rede dentro da faixa especificada, para confirmar a normalidade;
__Temporização de retardo para partida do **GMG (TRP)** – é o tempo de espera depois da confirmação de uma falha da rede para ocorrer à partida do **GMG**;
__Temporização de resfriamento do **GMG (TAG**) – é o tempo de espera depois da desconexão do **GMG** da carga destinado ao resfriamento do motor diesel;
__Temporização de parada do **GMG (TPG**) – é o tempo de espera depois de efetuado o comando de parada do **GMG**, durante o qual deve ser impossibilitada nova partida do **GMG**;
__Temporização para desconexão do **GMG** da carga **(TDG)** – é o tempo de espera depois da ocorrência de uma falha de tensão e/ou freqüência do **GMG**, detectada pelos respectivos sensores, para ocorrer o comando de desconexão da carga;
__Após a 3º tentativa de partir o **GMG**, não ocorrendo partida será sinalizada falha;
__Sobretensão e subtensão (rede comercial);
__Sobretensão e subtensão (GMG);
__Sobrefrequência e subfrequência (GMG);
__Após a partida, ocorrendo estabilização de pressão, tensão e freqüência o grupo assume a alimentação de carga;

__Ocorrendo anormalidade no período de resfriamento, o grupo reassume a alimentação de carga;

11 - PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

Deve possuir no mínimo as seguintes codificações para caracterizar o grupo motor gerador:

11.1 - MOTOR DIESEL

__Fabricante;
__Modelo;
__Número de Série;
__Potência em CV ou kW ou HP;
__Data de fabricação, (mês / ano);

11.2 – ALTERNADOR

__Fabricante;
__Tipo;
__Número de Série;
__Tensões de Saída;
__Freqüência;
__Rotação;
__Fator de Potência;
__Classe de Isolação;
__Potência em kVA;
__Corrente de Saída;
__Número de Fases;

11.3 - EXCITATRIZ

__Classe;
__Corrente excitação;
__Tensão excitação;

11.4 - REGULADOR DE TENSÃO

__Fabricante;
__Modelo;
__N. º de série;
__Tensão de entrada;
__Tensão de saída;
__Corrente de saída;

11. 5 - IDENTIFICAÇÃO DO GMG

__Fabricante;
__Modelo;
__Peso;
__Rotação;
__Regime de funcionamento;
__Potência nominal (KVA);
__Fator de potência (COSY);
__Freqüência (Hz);
__Data de montagem (mês / ano);
__Número de série;
__Tensão;
__Corrente;

12 - CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DO GMG

12.1 - Base metálica
A base metálica deve ser construída com perfis laminados de aço, com duas longarinas
em perfilados I ou U, ou chapa dobrada em perfil U, com vigas transversais ou tubo,conforme a necessidade da montagem.

12.2 - Altura livre do piso
As vigas ou tubos transversais da base devem ficar a uma altura livre sobre o piso, tal que se possa ser facilmente executável a substituição do óleo lubrificante, conforme item 6.3.

12.3 - Içamento
Devem ser previstos na base metálica, condições para que o grupo motor gerador possa ser içado por cabos, para possibilitar o transporte vertical e horizontal.

12.4 - Aterramento
A base metálica deve dispor de terminal para cabo 70 mm², para conexão ao terra da estação. O radiador deve ser aterrado à base, através de cordoalha ou cabo 6 mm².

12.5 - Acoplamento motor alternador
A união entre as partes rotativas, volante do motor e eixo do alternador, deve ser dimensionada para absorver o torque máximo do motor, as solicitações transitórias devido a partida e parada do motor, a aplicação instantânea de carga máxima e a ocorrência de curto-circuito.
O acoplamento deve ser construído de tal modo que sua eventual ruptura torne o rotor do alternador mecanicamente independente do volante do motor.
O elemento de acoplamento deve ser resistente à ação de derivados de petróleo.
O acoplamento deve ser construído e montado de modo a não introduzir esforços nos eixos das máquinas.

12.6 – Ressonância
O sistema rotativo não deve entrar em ressonância quando operar na faixa de ± 30% (trinta por cento) da rotação nominal.

12.7 – Amortecedores de vibração
A base metálica do GMG deve ser provida de amortecedores de vibração fornecidos com a base, adequados ao peso e rotação nominal do conjunto motor gerador. As medições de vibração deverão ser efetuadas em mm/s (rms) em uma faixa de frequência entre 2 a 1000 Hz. Os pontos de medição devem ser o mais próximo possível dos mancais, tanto para motor como gerador, dimensionado para garantir vibração máxima de 20 mm/s.

12.8 - Condutores
A instalação elétrica no GMG deve ser executada em condutores flexíveis, dimensionados para cada circuito, com terminais de cobre prensados e com isolação adequada à instalação, conforme **ABNT.**
Todos os condutores devem ser identificados nas suas extremidades com anilhas plásticas, de numeração idêntica à dos terminais dos blocos a que se destinam.
As cores dos cabos condutores devem seguir a norma pertinente da **ABNT.**

12.9 - Painel
__Tipo de estrutura: auto-suportada em aço carbono;
__Bitolas mínimas: estrutura:.12 USG (2,77mm);
__Portas, tampas e painéis:...14 USG (1,98 mm);
__Fechamento (todos com gaxetas de borracha, para vedação);
__Frontalmente: porta(s);
__Acesso: pela frente, para operação e manutenção;

__Instrumentos de medição, sinalizadores óticos e comando instalados diretamente da porta, devidamente agrupados;
__Conector terminal para cabo de aterramento fixado à estrutura;

12.10 - Pintura
__A pintura final de acabamento do motor deve ser compatível com a utilização,
principalmente no que diz respeito à temperatura. Deve ter aspecto liso e características que permitam fácil limpeza da superfície, a qual deve ser isenta de
arranhões e defeitos.
__Devem ser obedecidos os seguintes padrões de cores para a pintura final do GMG:
1. Motor diesel e alternador na cor original do fabricante;
2. Base metálica e eletrodutos: cor preta ou cor do fabricante do motor;
3. Radiador: cor original do fabricante;
4. Filtro de ar: cor original do fabricante;
5. Motor de partida e alternador 12/24V na cor original do fabricante;
__Não podem ser pintadas peças do GMG que sejam feitas de borracha ou que contenham borracha, peças em aço inoxidável, condutores elétricos, pinos de graxa, terminais, conectores elétricos, placas de identificações, de instruções e de identificação contidas nos acessórios;
__Em caso de desobediência deste item pelo fabricante, o **CRMPR** se reserva ao
direito de não receber o **GMG**;

12.11- Tanque de combustível

O tanque de combustível incorporado a base deverá ser de material polietileno de média densidade, especifico para armazenamento de Diesel, **não sendo permitido que seja em aço carbono e que não seja soldado a base do equipamento**, facilitando sua retirada em caso de possível manutenção ou limpeza do recipiente.

13—LOCAL DE INSTALAÇÃO

13.1- A instalação do container ou carenagem própria do Grupo Motor Gerador com os equipamentos do GMC deverá ser no estacionamento descoberto, próximo ao posto de transformação de 300 KVA.
13.2- A construção das tubulações, caixas de passagem, base concretada para assentamento do equipamento e quadros para interligar o container ou carenagem , e o **QGT** com o **QDG** existente, deverá ser construída pela empresa responsável pela implantação do **GMG** e ter projeto e orientação dentro dos padrões específicos de construção.
13.3- Cada eletroduto deve conter um circuito completo com tres fases e um neutro no caso de atendimento em 220/127V
13.4- A resistência a compressão do concreto utilizado na confecção da placa de proteção do banco de dutos, não deve ser inferior a 150 Kgf/cm2, em 28 dias.
Os eletrodutos de interligação do QGT para o QDG deverão ser em PVC com diâmetro de 4" (polegadas)
13.5- Todos os componentes utilizados dentro do quadro geral de transferência, deverão ser nominados e caracterizados técnicamente.

14- PROJETO DE INSTALAÇÃO

A empresa responsável pela instalação do GMG deverá apresentar junto a concessionária de energia elétrica do estado, neste caso a COPEL, todos os projetos necessários ou exigidos para a instalação do referido equipamento, bem como recolher todos os tributos referentes a aprovação de tal projeto, além de apresentar o recolhimento de **ART`S** referente ao projeto e implantação do conjunto, como já citado no item 2.1 deste documento.

15- TREINAMENTO TÉCNICO

A Empresa responsável pela implantação do sistema GMG, deverá dar treinamento completo quanto a operacionalidade do sistema, bem como quanto aos procedimentos de segurança e manutenção possíveis pelo usuário, com relação ao uso do conjunto, e em caso de falhas mecânicas, elétricas ou eletrônicas.

16- GARANTIA PÓS INSTALAÇÃO DO GRUPO MOTOR GERADOR

Tendo em vista que todo equipamento eletroeletrônico deve oferecer a seus usuários uma garantia normal de fabricação, e como no caso do **GMG** esta garantia envolve não somente peças , mas mão de obra qualificada e deslocamento técnico, a empresa responsável pela instalação do sistema, deverá oferecer ao **Conselho Regional de Medicina do Paraná,** isto, constante obrigatóriamente no contrato a ser assinado após o término do certame licitatório, uma garantia de 24(vinte e quatro) meses ou 400(quatrocentas) horas de funcionamento do GMG, sem ônus de peças e mão de obra ou deslocamento técnico, a não ser que ,comprovadamente, através de laudo técnico assinado por laboratório ou técnico responsável, seja detectado uso inadequado do equipamento ou de suas peças.

17- HABILITAÇÃO TÉCNICA.

É obrigatório que as empresas Licitantes estejam habilitadas pelo fabricante dos equipamentos especificados neste **termo de referencia**,comprovando isto através de documentação expedida pela fabricante, podendo assim atestar a qualidade dos produtos e serviços fornecidos, e de performance para as aplicações requeridas.

A licitante vencedora do certame,além da habilitação pedida no item anterior, deverá apresentar acervo técnico da empresa, com o mínimo de 10 obras atendidas com os devidos recolhimentos no CREA-Pr

18- CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO:

Fica estabelecido que o **CRMPR** terá poderes para paralisar os serviços, impedir o acesso de pessoas e rejeitar material ou modos de execução da instalação, sempre que a empresa contratada não estiver cumprindo com as especificações ora descritas.

A empresa licitante contratada se compromete a reparar em até 24 horas o fato ocorrido em decorrência do exposto no parágrafo anterior, sem que isto venha a justificar qualquer dilação nos prazos, custos previstos e compromissos assumidos junto ao **CRMPR.**

As atividades realizadas deverão ser registradas pela empresa contratada em um relatório a ser entregue ao final dos serviços. Tal relatório deverá ser entregue ao fiscal do contrato, em papel ou em meio óptico (CD-ROM).

Qualquer substituição do profissional indicado como responsável técnico pelos serviços deverá ser submetida à apreciação prévia do **CRMPR**, que poderá rejeitar o novo profissional, sendo condicionada a continuidade dos serviços à sua aprovação

19- SERVIÇOS EVENTUAIS:
Quaisquer outros serviços eventualmente necessários relativos ao objeto deste Termo de Referência, em virtude de problemas ou fatores supervenientes só poderão ser realizados mediante autorização da gerencia administrativa e secretaria geral que tem o poder sobre a administração geral da instituição, ouvido o Fiscal do Contrato, e dentro dos limites legais permitidos.

20– APOIO LOGÍSTICO:

CABE AO CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA:

20.1-Realizar o pagamento conforme disposto neste Termo de Referência;
20.2-Prestar informações referentes ao objeto deste Termo de Referência, por meio de pessoa especialmente credenciada, sempre que solicitada pela Contratada;
20.3-Executar testes de aceitação a seu exclusivo critério;
20.4-Informar a Contratada, por escrito, das razões que motivaram eventual rejeição dos serviços;
20.5-A CONTRATANTE será responsável pelo fornecimento de toda a infra-estrutura necessária para instalação e funcionamento dos equipamentos.
20.6A CONTRATANTE deverá permitir livre acesso dos funcionários da CONTRATADA aos locais de execução dos serviços; e
20.7-Caberá a CONTRATANTE fiscalizar de acordo com sua conveniência e no seu exclusivo interesse, o exato cumprimento das cláusulas e condições estabelecidas na Ata de Registro de Preços.

21-CABE A CONTRATADA:

21.1-O Contratado deve custear todas as suas despesas com transporte e alimentação;
21.2-Realizar o transporte de todo e qualquer material que tiver de ser removido para a empresa, sem ônus para o **Conselho Regional de Medicina**, mediante autorização do setor fiscalizador;
21.3-A previsão de necessidade de ferramentas especiais para os serviços objeto deste Termo de Referência;
21.4-Executar os serviços objeto deste Termo de Referência, com mão de obra especializada, bem como fornecer os materiais devidamente certificados e de boa qualidade e todo o aparato técnico e recursos de equipamentos necessários ao bom andamento e execução dos serviços ora propostos;
21.5-Responder, a qualquer tempo, pela quantidade e qualidade dos serviços executados e materiais entregues;
21.6-.Utilizar somente pessoal protegido nos termos de segurança, conforme a legislação vigente do Ministério do Trabalho, e observar e fazer com que seus empregados sob sua responsabilidade respeitem as normas relativas à segurança, higiene e medicina do trabalho;
21.7-Manter todos os seus empregados devidamente registrados, conforme estabelece a legislação em vigor, obrigando-se, ainda a manter em dia todas as obrigações legais pertinentes às atividades desenvolvidas por seus empregados;
21.8-Providenciar crachás e ou uniformes padrão da empresa para utilização de seus empregados dentro da sede do Conselho Regional de Medicina;
21.9-Nomear um profissional de nível superior, como responsável técnico e representante da **Contratada** para ser o interlocutor junto à **Contratante** sobre os serviços, assuntos pertinentes e acompanhamento periódico no local do presente Termo de Referência;
21.10-Fornecer, antes do início das atividades estabelecidas no presente Termo de Referência, relação nominal de todos os empregados que terão acesso aos locais de serviço, responsabilizando-se pela inclusão ou exclusão de empregados a qualquer tempo;
21.11-Arcar com os ônus de natureza trabalhista, previdenciária, civil e de infortunística, relativos aos seus profissionais envolvidos nos serviços do presente Termo de Referência;
21.12-Recolher tributos e contribuições previdenciárias que incidam sobre a prestação de serviços de que trata este Termo de Referência, bem como a respectiva emissão de nota fiscal;
21.13-Manter, durante a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas por ocasião da licitação que precedeu este ajuste, obrigando-se, ainda, a comunicar ao **Conselho Regional de Medicina do Paraná**, toda e qualquer alteração dos dados cadastrais, para atualização;
21.14- Não fazer improvisações corretivas ou preventivas; e
21-15-Compete a CONTRATADA diligenciar, no sentido de que seus técnicos mantenham, nas dependências do **CRMPR**, devidamente trajados e identificados por crachás, observando todas as normas internas de segurança do **CRMPR**.

22 – FISCALIZAÇÃO:

O Fiscal do Contrato é a única pessoa credenciada pelo **CRMPR**, para certificar Notas Fiscais relativas a conclusão de eventos e/ou serviços. A fiscalização será executada pelo Encarregado do setor de manutenção do CRMPR, ou outro funcionário designado pelo departamento de administração.
A Contratada se obriga a fornecer, em qualquer época, os esclarecimentos técnicos que lhe venham a ser solicitados pelo **CRMPR** ou pelo Fiscal do Contrato, no que tange ao objeto deste acordo, de modo a garantir o seu perfeito acompanhamento técnico; e
O Fiscal de Contrato deverá comprovar mediante execução e teste do serviço.

23 – PRAZO DE EXECUÇÃO E CRONOGRAMA :

23.1 – PRAZO DE EXECUÇÃO:
O prazo de execução do contrato de cada serviço será estabelecido após estudo e aprovação do projeto contido neste termo, e a empresa licitante deverá trazer uma previsão de execução dos serviços contratados.
Será tomado como referencia para o estabelecimento dos prazos de execução, a semana de segunda –feira a sexta –feira no horário comercial das 08h00horas as 18h00horas, período este em que o **CRMPR** tem atendimento comercial em sua sede.
Os serviços que necessitem ser executados fora do horário comercial, que não possam ser previstos no estabelecimento de prazos, deverão ser comunicados com antecedência ao setor de manutenção, para que este possa agendar junto ao administrativo autorização de permanência ou entrada na sede, que será controlada pelo setor de segurança interno.
O Contratado deverá iniciar os serviços no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis após o recebimento da cópia da nota de empenho e ou assinatura do contrato.

Sergio Luiz Golombe
Profissional de suporte operacional
Conselho Regional de Medicina do Paraná
Setor de manutenção